



Publicación del Museo de Biología de la Universidad del Zulia
ISSN 1315-642X (impresa) / ISSN 2665-0347 (digital)

***Anartia*, 34 (junio 2022): 70-78**

Tortugas Marinas en el Parque Nacional Henri Pittier y áreas adyacentes, estado Aragua, Venezuela, temporada 2010

Sea Turtles in Henri Pittier National Park and adjacent areas, Aragua state, Venezuela, season 2010

Ernesto Pulgar Hahn[1], Hedelvy J. Guada[2,3,4], María Fernanda González-Rivero[5] & César Fischer[6]

[1]*Parque de la Biodiversidad, Córdoba, Argentina. ernestopulgar@gmail.com*
[2]*Laboratorio de Anfibios y Reptiles. Instituto de Zoología y Ecología Tropical. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela. Paseo Los Ilustres, Urb. Valle Abajo Zona Postal 1040. Caracas, Venezuela. hedelvy.guada@gmail.com*
[3]*Centro de Investigación y Conservación de Tortugas Marinas, a. c. (CICTMAR), Caracas, Venezuela.*
[4]*Red de Conservación de Tortugas Marinas en el Gran Caribe (WIDECAST), Coordinadora Nacional, Caracas, Venezuela.*
[5]*Santiago de Chile, Chile. mafegr31@gmail.com*
[6]*Aqua Services, Maracay, Estado Aragua, Venezuela. aquaservices.ve@gmail.com*

Correspondencia: hedelvy.guada@gmail.com

(Recibido: 29-04-2021 / Aceptado: 15-05-2022 / En línea: 30-09-2022)

RESUMEN

Hasta el año 2010 sólo se habían realizado dos evaluaciones de las áreas de reproducción y alimentación de tortugas marinas en el estado Aragua, incluyendo localidades dentro del Parque Nacional Henri Pittier (PNHP). Para actualizar la información sobre la presencia de tortugas marinas en las playas y realizar observaciones en el sector marino de La Ciénaga, se revisó bibliografía y se realizaron cuatro recorridos de campo entre mayo y principios de septiembre del año 2010. Se registraron veintiséis (n=26) eventos reproductivos entre mayo y mediados de agosto del 2010 en ocho playas, lo que amplió de seis a once el número de localidades de anidación en Aragua, la mayor parte de las cuales están dentro del PNHP: Caracolito, Cepe, Puerto Escondido, Chuao, Valle Seco, Playa Grande, Uricaro, Cuyagua, Juan Andrés, Cata y Jurelito. La mayor parte de las playas de anidación dentro del PNHP tienen zonificación de protección. La tortuga verde es la especie con más eventos reproductivos (n=14, 53,8%), seguida por la tortuga cabezona (n=5, 19,23%). En La Ciénaga se observaron ejemplares juveniles de tortuga verde. Se recomienda ampliar el área protegida incluyendo a toda el área marina de La Ciénaga y algunos cambios de zonificación para garantizar la protección de las tortugas marinas y sus hábitats. Las playas de anidación deben ser evaluadas mediante reconocimientos más periódicos y en La Ciénaga debe estudiarse la población residente de tortugas verdes. Una adecuada gestión del PNHP es un elemento clave para garantizar la protección y un mejor conocimiento de las tortugas marinas allí presentes.

Palabras clave: áreas protegidas, tortugas marinas, estado Aragua, Testudines, Venezuela, zonificación.

ABSTRACT

Until the year 2010, only two assessments had been made of sea turtle nesting and foraging in Aragua State, including localities within Henri Pittier National Park (HPNP) and adjacent areas. To update on the presence of sea turtles on those beaches and to make observations in the sector of La Ciénaga, four field trips were made between May and September 2010 and, in addition, bibliography was reviewed. Twenty-six (n=26) reproductive events or nesting emergences were recorded between May and mid-August 2010 in eight beaches and, this brought the total number of known sea turtle nesting lo-

cations in Aragua to 11 beaches, the majority of which are located within HPNP: Caracolito, Cepe, Puerto Escondido, Chuao, Valle Seco, Playa Grande, Uricaro, Cuyagua, Juan Andrés, Cata and Jurelito. Most of the nesting beaches confirmed in HPNP are zoned as protected. The most nesting emergences were recorded for the green sea turtle (n=14, 53,8%) followed by the loggerhead turtle (n=5, 19,23%). Juvenile green sea turtles were observed in La Ciénaga. Recommendations include some changes to the zoning of the protected area and the expansion of it to include the entire marine area of La Ciénaga. The nesting beaches should be monitored more regularly and the resident population of green sea turtles in La Ciénaga should be assessed. Effective management of HPNP is key to ensuring protection and greater understanding of the sea turtles present in the area.

Keywords: Aragua State, sea turtles, protected areas, Testudines, Venezuela, zoning.

INTRODUCCIÓN

En Venezuela se encuentran cinco especies de tortugas marinas: la tortuga verde (*Chelonia mydas* Linnaeus, 1758), la tortuga cabezona o caguama (*Caretta caretta* Linnaeus, 1758), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata* Linnaeus, 1758), la tortuga guaraguá o maní (*Lepidochelys olivacea* Eschscholtz, 1829*)* y la tortuga cardón (*Dermochelys coriacea* Vandelli, 1761). Con excepción de la tortuga guaraguá, todas tienen desove confirmado en la costa continental y las áreas insulares (Guada & Solé 2000).

Todas las especies de tortugas marinas presentan un comportamiento migratorio en diferentes momentos de sus vidas y realizan migraciones reproductivas entre sitios de alimentación y de reproducción (Meylan & Meylan 1999). Esta naturaleza migratoria implica que estas especies requieren cooperación internacional para garantizar su sobrevivencia (Meylan & Meylan 1999), ya que una hembra que viene a desovar en una playa determinada, no es residente de esa área, sino que puede provenir de cientos o miles de kilómetros de distancia y que, por otra parte, tortugas juveniles o adultas observadas en áreas de alimentación en la costa continental (como el estado Aragua, por ejemplo) o en islas venezolanas, tampoco desovarán en áreas adyacentes a esos comederos.

Las tortugas marinas presentes en el país se consideran especies en peligro de extinción según la legislación venezolana (República de Venezuela, 1996). De acuerdo al *Libro Rojo de la Fauna Venezolana*, tres de las especies se consideran en peligro (*C. mydas*, *C. caretta*, *D. coriacea*) y las dos restantes en peligro crítico (*E. imbricata*, *L. olivacea*) (Rodríguez *et al*. 2015). La tortuga carey, es la única de las que están en Venezuela, que se considera en peligro crítico a escala global, según la Unión Mundial para la Naturaleza (Mortimer & Donnelly 2008). Aparte de estar incluidas en varios convenios internacionales de protección ambiental, el país es Parte de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, lo cual compromete a realizar esfuerzos consistentes en este particular (Guada & Solé 2000, Babarro 2004).

Específicamente en el estado Aragua, se han realizado dos evaluaciones para determinar áreas de desove, alimentación y amenazas hacia las tortugas marinas. La primera de ellas data de 1987 (Vernet 1987, Medina *et al*. 1987) y la segunda del 2004 (Barreto-Betancur 2004). Las seis playas de anidación reportadas para las tortugas marinas en Aragua hasta el inicio de este estudio, se encuentran dentro de los linderos del Parque Nacional Henri Pittier y/o adyacentes a éste (PNHP) (Tabla 1).

El área protegida mencionada fue el primer parque nacional decretado en el país, en el año 1937. Se ubica entre los estados Aragua y Carabobo y con una superficie de 107.800 hectáreas, es la de mayor extensión entre los parques nacionales de la región de la Cordillera de la Costa. En el PNHP se encuentra una variedad de hábitats ubicados sobre un gradiente altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 2.436 m s.n.m. (Gabaldón 1992, Muñoz *et al*. 2006). El parque representa un gran atractivo para turistas y científicos por sus bosques nublados y su sector marino-costero (Muñoz *et al*. 2006).

El PNHP cuenta con un Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso (PORU) (República de Venezuela 1995), resaltando en sus objetivos, la protección de especies en peligro de extinción, y entre sus recursos biológicos se detalla a los reptiles marinos presentes en los ambientes marino-costeros del parque nacional.

En el año 2010 se revisó la información disponible sobre las tortugas marinas en el estado Aragua y se realizaron varios recorridos de campo dentro y fuera de los linderos del Parque Nacional Henri Pittier (PNHP) para actualizar la información disponible y contribuir a mejorar los objetivos de manejo del parque nacional.

MÉTODOS

Recopilación de información sobre tortugas marinas en el estado Aragua

Entre marzo y julio de 2010 se recopiló y analizó la bibliografía disponible sobre las tortugas marinas en el es-

Tabla 1. Localidades con anidación confirmada y pendiente de confirmar en el estado Aragua, especies de tortugas marinas (Cm: *Chelonia mydas*, Ei: *Eretmochelys imbricata*, Cc: *Caretta caretta,* Dc: *Dermochelys coriacea* y Ni: especie no identificada) y estatus de la localidad con respecto al Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional Henri Pittier (ZANM: Zona de Ambiente Natural Manejado, ZP: Zona Primitiva o Silvestre, ZR: Zona de Recreación).

Localidad	Especies previamente confirmadas* o reportadas**	Estatus de la localidad
Cepe	Cc*, J.C. Ortiz, en, Guada & Solé 2000 Ei*, C. Fischer, com. pers. 2009 **NI, Barreto-Betancur 2004	ZANM
Puerto Escondido	NI*, Barreto-Betancur 2004	ZP
Valle Seco	NI*, C. Fischer, com.pers. 2009 Cc, Cm, Ei**, Medina *et al.* 1987, **NI, Barreto-Betancur 2004	ZP
Playa Grande	Cc, Cm, Ei**, P. Vernet, *In* Medina *et al.* 1987	Fuera de los linderos del PNHP
Puerto Colombia	Dc**, P. Vernet, *In* Medina *et al.* 1987	Fuera de los linderos del PNHP
Aroa	NI**, Barreto-Betancur, 2004	ZP
Uricaro	Cc, Cm, Ei*, J. Buitrago, *In* Medina *et al.* 1987. **NI, Barreto-Betancur 2004	ZP
Cuyagua	Dc*, J. Pinto, com. pers. 2003 NI*, Barreto-Betancur 2004 Cm, Ei**, P. Vernet, *In* Medina *et al.* 1987	Fuera de los linderos del PNHP Sector este: ZPS Sector oeste del río: ZANM a excepción de una parte, considerada como ZR
Juan Andrés	Ei**, J. Rondón, com. pers. 2007	ZP
Catica	NI**, Barreto-Betancur 2004 Ei**, H. Guada, obs. pers. 2007	ZANM
Cata	Ei*, F. Alvarez, A. Sessna, com. pers. 2009 NI*, Barreto-Betancur 2004	Fuera de los linderos del PNHP
Maya o Mayita	Cm, Ei**, P. Vernet, *In* Medina *et al.* 1987	ZP
Jurelito	Ei**, J. Rondón, com. pers. 2007	ZANM

tado Aragua para verificar la información sobre áreas de desove y alimentación o forrajeo en la entidad, dentro y fuera de los linderos del PNHP.

Recorridos de campo e identificación de actividad en áreas de anidación y alimentación

Entre mayo y septiembre de 2010 se realizaron cuatro recorridos marítimos en localidades de los municipios Mariño, Girardot y Costa de Oro del estado Aragua. Desde Caracolito hasta La Ciénaga de Ocumare (10°31'26,7"N, 67°30'44,2"O y 10°28'23,2"N, 67°48'25,1"O).

Las cuatro salidas de campo de dos días de duración cada una (17-18/5/2010; 10-11/6/2010/ 6-7/8/2010, 30/8-1/9/2010), se efectuaron en una embarcación de fibra de vidrio de 8 m de eslora y con motor Yamaha 75 HP. Las jornadas de trabajo investigativo tuvieron una duración de entre 7 y 10 horas cada una, dependiendo de la estadía en cada localidad. En los recorridos se contó con 2-4 profesionales y 1-2 personas como motoristas.

En las localidades donde se desembarcó, se hicieron recorridos a pie para detectar y fotografiar rastros de hembras o evidencias de anidación. Adicionalmente, durante el trabajo se recibieron notificaciones de eventos reproductivos pasados o de la misma temporada 2010. La simetría o asimetría del rastro de la tortuga, su ancho y las dimensiones del nido, el tamaño y disposición de las placas prefrontales en la cabeza, de las placas laterales en el caparazón, de la forma de la cabeza y coloración del cuerpo son las características que permiten establecer la identificación de la especie a la cual pertenece la tortuga (Pritchard & Mortimer 2000). Cuando no fue posible desembarcar, se realizaron avistamientos y se fotografiaron los rastros desde el bote a baja velocidad. La observación principal en el área de alimentación de La Ciénaga, se efectuó con el

motor del bote apagado, para poder detectar a las tortugas saliendo a respirar.

RESULTADOS

Recopilación de información sobre tortugas marinas en el estado Aragua

El análisis de bibliografía y fotografías indicó que hasta el año 2009, seis playas se habían confirmado como áreas de anidación: Cepe, Puerto Escondido, Valle Seco, Uricaro, Cuyagua y Cata y siete playas estaban pendientes de ser verificadas como tales. En la Tabla 1 se detallan las playas confirmadas y sus categorías de zonificación según el PORU del PNHP.

En cuanto a áreas de alimentación, hasta el año 2010 se disponía de pocos reportes sobre tortugas marinas capturadas u observadas en áreas de alimentación. Las localidades mencionadas al respecto, fueron Punta Guabina, Punta Cabeza de Tigre, Las Topias, Puerto Escondido, Bajo Chuao, Cañaveral, Puerto Colombia, Uricaro y La Ciénaga (Medina *et al*. 1987, Vernet 1987, Guada & Solé 2000, L. Sifontes, com. pers., 2004, Barreto-Betancur 2004, D. Bottome, com. pers. 2008, Bolaños *et al*. 2009).

Determinación de áreas de anidación

Las localidades recorridas o avistadas en 2010 fueron: Caracolito, Cepe, Puerto Escondido, Chuao, Valle Seco, Playa Grande, Puerto Colombia, Uricaro, Aroa, Cuyagua, Maya, Catica, Cata, Juan Andrés, Jurelito y La Ciénaga. Se registraron veintiséis eventos reproductivos (n_{er}=26) correspondientes a rastros o intentos de anidación, nidos y tortuguillos, en ocho de las diecisiete localidades recorridas (Tabla 2). Dos de las localidades son nuevas para el estado: Caracolito y Chuao. Cinco playas confirmadas (Caracolito, Chuao, Playa Grande, Juan Andrés y Jurelito) se suman a las seis ya conocidas (Fig. 1).

En los recorridos se evidenció la presencia de perros ferales (Carnivora: Canidae), depredadores potenciales de huevos y tortuguillos. También se detectaron impactos antropogénicos como presencia de ganado vacuno, evidencias de ocupación temporal y presencia de vehículos (Tabla 2).

Distribución temporal de eventos reproductivos y abundancia por especie

Entre mayo y mediados de agosto siempre se observaron eventos reproductivos (n_{er}). En el último recorrido de final de agosto y comienzo de septiembre, el fuerte oleaje imperante no permitió el acercamiento suficiente para detectar ningún rastro ni intento de desove en ninguna playa (Fig. 2).

En el PNHP la tortuga verde es la especie con más registros (n_{er} =14, 53,8% de los eventos reproductivos), seguida por la tortuga cabezona (n_{er} =5, 19,23%). Las tortugas carey y cardón sólo cuentan con un registro cada una (3,84%

Tabla 2. Listado de localidades avistadas o recorridas con eventos reproductivos observados en el año 2010, especies de tortugas marinas y observaciones adicionales. Especies: Cm: *Chelonia mydas*, Ei: *Eretmochelys imbricata*, Cc: *Caretta caretta,* Dc: *Dermochelys coriacea* y NI: Especie no identificada de la familia Cheloniidae.

Localidad	Especie	Observaciones adicionales
Caracolito	NI	• Saqueo de nidadas y además, alrededor de las mismas se observaron huellas de un Canidae (silvestre o doméstico)
Cepe	Cc	• Centro poblado con fuerte iluminación artificial • Se observaron tortuguillos desorientados por iluminación artificial a finales de 2010
Chuao	Cc	• Centro poblado con fuerte iluminación artificial
Valle Seco	Cm	• Saqueo de nidadas y además, alrededor de las mismas se observaron huellas de un Canidae (silvestre o doméstico)
Uricaro	Cm, Cc, NI	• Saqueo de nidadas • Uso turístico • Existe una estructura de ocupación temporal
Playa Grande	Dc	• Nidada notificada por Carlos Martínez, Guardaparque, INPARQUES • Tortuguillos muertos por deshidratación causada al desorientarse por la luz, notificado por Esther Rojas y César Pereira
Juan Andrés	Cm	• Se observó estructura de ocupación temporal para pescadores
Jurelito	NI, Cm, Ei	• Saqueo de nidadas • Se observó una vivienda en el extremo este de la playa

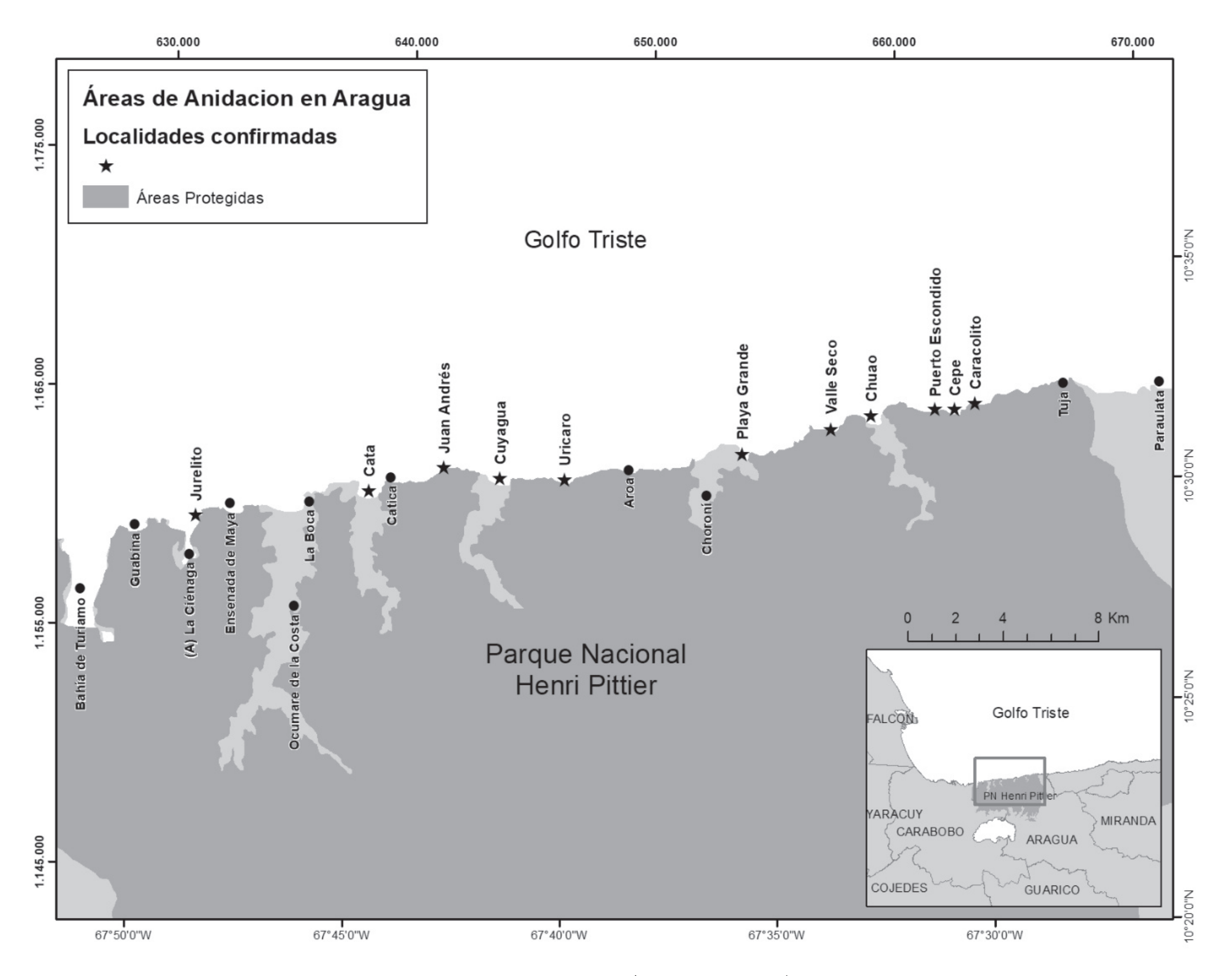


Figura 1. Localidades de anidación de tortugas marinas confirmadas (estrellas negras) en el estado Aragua hasta la temporada de anidación 2010. También se indica el área de alimentación (A) de La Ciénaga.

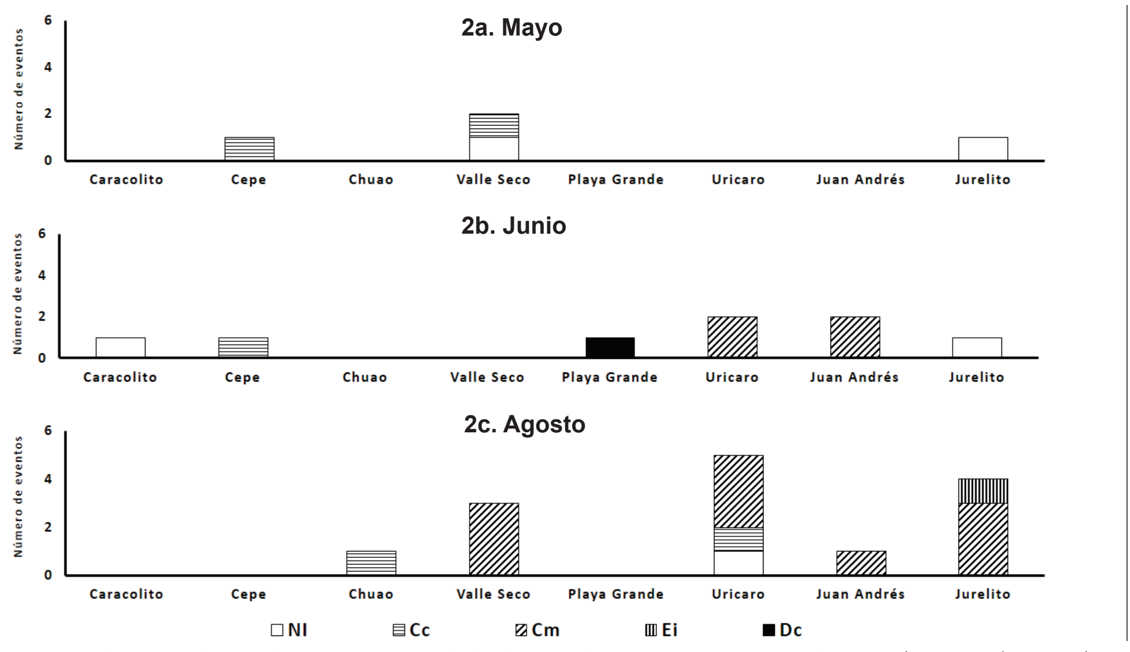


Figura 2. Eventos reproductivos observados en ocho localidades del Estado Aragua en los meses de Mayo (Figura 2a), Junio (Figura 2b) y Agosto (Figura 2c), durante la temporada de anidación 2010. Nota: hay observaciones correspondientes a final de Agosto a comienzo Septiembre, debido al efecto de lluvias y marea alta.

respectivamente). En cinco eventos reproductivos no fue posible identificar la especie (19,23%).

Áreas de alimentación

El avistamiento de tortugas en el agua se efectuó en La Ciénaga el 17 de mayo de 2010 en horas del mediodía. En el área de observación, hacia el centro-sur de la ensenada, la profundidad aproximada es de unos 5-6 m, el agua es transparente y se observa la presencia abundante de hierba de tortuga (*Thalassia testudinum*). En un período de 45 min, se observaron seis (n=6) tortugas verdes juveniles, de menos de 50 cm de longitud del caparazón. Las limitaciones logísticas de los recorridos en las playas de anidación que concluían en La Ciénaga, sólo permitieron un único período de observación en el área.

DISCUSIÓN

Determinación de localidades de anidación

La incorporación de cinco nuevas localidades de desove de tortugas marinas confirmadas dentro del PNHP en el estado Aragua es un aporte significativo, considerando que lo observado sólo representó un subestimado de los eventos reproductivos realizados por las hembras en esa temporada.

En Aroa, reportada como sitio de desove por Barreto-Betancur (2004), no se observaron eventos reproductivos, pero la presencia de ganado vacuno en la playa, podría haber disuadido la actividad de anidación. Tuja, en el extremo este, y la ensenada de Turiamo, que cuenta con una Base Naval en el extremo oeste del PNHP, son localidades que no fueron recorridas por motivos logísticos y de permisería (caso Turiamo) y permanecen pendientes de evaluar como sitios de desove y alimentación.

Distribución temporal de eventos reproductivos y abundancia por especie

Se observaron eventos reproductivos entre mayo y agosto entre Caracolito y Jurelito (Guada *et al*. 2010, González *et al*. 2010, Pulgar *et al*. 2010, Pulgar *et al*. 2012). El área más cercana con seguimiento de tortugas marinas en la costa central del país, es la localidad de La Sabana (Estado Vargas, renombrado posteriormente La Guaira), una playa de más de 2.200 m de longitud (Pérez 2013), mucho más extensa que las localidades aquí evaluadas. En La Sabana, la época de desove se ubicó entre mayo a junio en el año 2006 y entre abril a septiembre en el año 2012 (Gallardo 2007, Pérez 2013).

Al revisar los hallazgos discriminados por especie, los rastros y nidos de la tortuga cabezona fueron detectados entre mayo y agosto en el PNHP, de manera más extendida que lo verificado en La Sabana, donde se han encontrado entre abril y mayo (Pérez 2013). En cuanto a la tortuga verde, los nidos no identificados en mayo, pudieron haber correspondido a esta especie (por sus dimensiones), ya que luego se confirmó su actividad reproductiva en junio y agosto. En junio se obtuvo el único registro de desove de tortuga cardón, mientras que en La Sabana, el desove de tortuga cardón se ha verificado entre marzo y julio (Gallardo 2007, Pérez 2013). La tortuga carey fue la última en observarse en agosto; de forma similar en La Sabana, donde ocurre su desove entre agosto y septiembre (Pérez 2013).

Al comparar el total de los eventos reproductivos registrados en el PNHP con la localidad de La Sabana en la costa central, se tiene que en el PNHP, éste fue de n_{er}=26; en el 2012 en La Sabana se contaron 52 nidos. La especie predominante en Aragua en la temporada 2010 fue la tortuga verde, mientras que en La Sabana ha sido la tortuga cardón (Gallardo 2007).

La tortuga verde no anida frecuentemente a lo largo de la costa continental del país (Buitrago *et al*. 2015). Con respecto a la tortuga cabezona su presencia corresponde con la ocurrencia en la costa venezolana (Guada *et al*. 2015). En cuanto a las tortugas carey y cardón se esperaba haber contado con más eventos reproductivos de acuerdo a las informaciones previas, pero para la carey, lo detectado es consistente con su área de distribución (Rondón *et al*. 2015).

Las tortugas marinas y la zonificación del Parque Nacional Henri Pittier

En varias localidades se observaron diversos usos no permitidos según el PORU del parque nacional (turísticos, rancherías e incluso estructuras consolidadas). La zonificación de las distintas localidades de anidación, corresponde en su mayor parte a la categoría de ZP: Caracolito, Puerto Escondido, Chuao, Valle Seco (Fig. 3), Uricaro y Juan Andrés. La zonificación de Jurelito, correspondiente a ZANM, es poco restrictiva considerando que es área de desove, por lo que esta zona este de la boca de La Ciénaga, debería contar con la categoría de Zona de Protección Integral, ZPI (República de Venezuela 1989) o al menos de ZP. En los Parques Nacionales Laguna de Tacarigua (República de Venezuela 1991) y Morrocoy (República de Venezuela 1995), se ha asignado la categoría de Zona de Protección Integral Estacional (PIE) para proteger las áreas de anidación de tortugas marinas durante la temporada reproductiva y es un elemento de zonificación que podría incorporarse en la revisión del PORU del PNHP.

Las diferentes situaciones que se observaron afectando a las nidadas y crías en la temporada 2010, evidenciaron problemas de gestión del PNHP, particularmente la ausen-



Figura 3. Rastros de anidación de *Caretta caretta* con intentos de saqueo. Valle Seco, Aragua, Venezuela. Foto: C. Fischer.

cia de financiamiento específico para realizar guardería y vigilancia, así como programas de vida silvestre e investigación científica contemplados en el PORU. En general, las comunidades costeras del estado Aragua reconocen el liderazgo ambiental del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) en la vigilancia y control (J. Naveda, *com. pers*.), aspecto importante en cuanto a la posibilidad de establecer futuros lineamientos de conservación para las tortugas marinas.

Desde hace años hay infraestructura y actividades turísticas y pesqueras que afectan la ensenada de La Ciénaga, dado que los linderos del PNHP no abarcan el espacio marino de la misma. Los resultados aquí presentados proporcionan un sustento importante para decretar la incorporación de toda la superficie marina al área protegida, asignándole una zonificación pertinente a la presencia de las especies en peligro de extinción, como la de ZP o de ZPI, si se verifica que el tamaño de la población de tortugas verdes y su uso de la zona, así lo amerita.

La intensa actividad turística que ocurre en la ensenada debe afectar el comportamiento de la tortuga verde y probablemente de la carey, considerando la importante zona de arrecifes coralinos en la entrada este de La Ciénaga (Pauls 1998). El escaso cumplimiento de las normas relativas a velocidad de desplazamiento, al tipo de motores fuera de borda permitido en las embarcaciones locales, entre otros aspectos, afecta también a los arrecifes, a las praderas de fanerógamas y al fondo marino. La pradera de fanerógamas marinas de la Ciénaga y la comunidad de manglar adyacente constituyen uno de los humedales más importantes del estado Aragua junto al de la bahía de Turiamo.

Las actividades de seguimiento de las tortugas marinas han continuado en Playa Grande y Cuyagua después de la temporada reproductiva 2010 (Pulgar Hahn 2014, Ramírez 2021).

Una propuesta de ampliación de los espacios marino costeros del PNHP incluyendo una extensión del área protegida en cinco (5) millas náuticas, se realizó por parte del MPPA y el PNUD (2014). La materialización de este proyecto sería muy favorable para la conservación de las tortugas marinas que desovan en las playas y para las que se alimentan en el área costera.

CONCLUSIONES

Las nuevas localidades de anidación confirmadas en este estudio y el número de eventos reproductivos determinados, indican que el PNHP y algunas localidades costeras adyacentes, constituyen un área relevante para el desove de tortugas marinas en la costa central del país, lo cual proporciona un sustento técnico para realizar cambios conducentes a una zonificación de mayor protección de las áreas de anidación. En cuanto a La Ciénaga, se considera indispensable la incorporación de la ensenada al PNHP, establecer una zonificación que garantice su protección e iniciar inmediatamente las evaluaciones correspondientes de la población de tortugas verdes allí presente.

Una adecuada gestión del PNHP es clave para garantizar un mejor conocimiento y protección de las tortugas marinas presentes y sus hábitats de anidación y alimentación. En las playas que no se encuentran dentro de los linderos del área protegida, la acción interinstitucional de los científicos, conservacionistas, autoridades y las comunidades, será la garantía para minimizar las amenazas hacia las tortugas marinas.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo pudo realizarse mediante la colaboración de una gran cantidad de personas e instituciones. Especial reconocimiento a: Puerto Escondido Dive Center, Gobierno Bolivariano de Aragua, FUNDACITE Aragua, Reto Caribe, City Gym (Maracay), Parque Zoológico Las Delicias, INPARQUES Aragua, Facultad de Ciencias Veterinarias–Universidad Central de Venezuela, Universidad

Pedagógica Experimental Libertador, Núcleo "El Mácaro", Tratamiento H2O, Terrario del Parque del Este, Palm Beach Zoo y Cleveland Metroparks Zoo.

También se agradece a las personas que suministraron información y/o apoyo logístico para este documento: Luis Fuenmayor Mayoral, "Luigi", Merwinson Reyes, Santiago Reyes y Jorge Bogado (lancheros de Cepe); Carlos Martínez, (Guardaparques, INPARQUES, PNHP, Playa Grande, Choroní); Haydeé Machado (hacienda Playa Grande); Biól. Mar. Julián Mora Day (instructor de surf, Playa Grande, Choroní); Noel Basulto y Francisco "Capitán" Omaña (pescadores, Playa Grande, Choroní); Francisco Ayala "Chichito", Amado Cobo (prestadores de servicios, Uricaro); Prof. Gerson Macía (Centro de Información y Tecnología Ambiental, CITA, Ocumare), Biól. Mar. Jaime Bolaños (Sociedad Ecológica SEA VIDA); Ing. Manuel González Fernández (†) (Ministerio de Ecosocialismo, EBRG, El Limón); Asdrúbal Surmay (buzo); Oswaldo Toribio Cuba "Toro Rojo" (prestador de servicios, Cata); Freddy Jr. y el José "Cheo" Flores (quiosco Rattan, El Playón de Ocumare); Carlos González (operador turístico de La Ciénaga); Esther Rojas (Casa Vacacional El Placer, La Ciénaga); Marianela Llata (propietaria de residencia, La Ciénaga), César Pereira (Protección Civil, capítulo Aragua); Daniel Arcila, (Tte. de 2da, Auxiliar de Guardacostas del Lago de Valencia); Ainara Sesna, Ing. Federico Álvarez (ASOCIÉNAGA); Lic. Eneida Fajardo (bióloga CICTMAR); TSU Diseño Gráfico Jesús Santos (Maracay); Biól. Joar Pinto; Biól. Leonardo Sifontes; M. Sc. Yepsi Barreto-Betancur; M. Sc. Joaquín Buitrago (EDIMAR-FLASA); Pedro Cabello M. (Club de Submarinismo, Universidad Central de Venezuela).

Un reconocimiento especial al M. Sc. Jorge Naveda Sosa (Comisión Mundial de Áreas Protegidas, UICN, capítulo Venezuela) y a la M. Sc. Anna De Luca (Sybven), por la cuidadosa revisión y sugerencias al manuscrito preliminar. También se agradece a Ingrid Márquez (cursante Postgrado Ecología, UCV) por la preparación de los gráficos y al Biól. Gianni Papadakis por la elaboración del mapa. La M. Sc. Emma Doyle (GCFI) gentilmente tradujo el resumen. Gracias a la M. Sc. Ana Trujillo por la recuperación de archivos.

Los editores y los revisores del artículo con sus observaciones, hicieron posible una sustancial mejora del mismo.

DEDICATORIA

A Francisco Bisbal (1953-2020) (Licenciado en Biología, UCV; M. A. Universidad de Florida, Gainesville), Director del Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande (EBRG) del Ministerio de Ecosocialismo, en El Limón, Estado Aragua. Guardián irreemplazable de las colecciones de fauna silvestre del EBRG, legado de biodiversidad para Venezuela y el mundo.

A Manuel González Fernández (1959-2020) (Ingeniero en Recursos Naturales; Maestría en Manejo de Fauna Silvestre, UNELLEZ). En el Museo EBRG, tuvo la responsabilidad de las colecciones de mamíferos y se dedicó a dar continuidad al estudio de los cetáceos en las costas del estado Aragua. Su partida lo encontró terminando de escribir el libro "Cetáceos de Venezuela".

Se realiza una especial dedicatoria al Parque Nacional Henri Pittier, en su 85 aniversario en este 2022.

REFERENCIAS

Babarro, R. 2004. Marco legal relativo a la conservación de las tortugas marinas en Venezuela. pp. 27–45. *In*: *Tortugas marinas en Venezuela. Acciones para su conservación*. Caracas: Oficina Nacional de Diversidad Biológica. Dirección de Fauna. MARN. Fondo Editorial FUNDAMBIENTE.

Barreto-Betancur, Y. 2004. *Caracterización de las zonas de alimentación y anidación de las tortugas marinas en la costa central de Venezuela, con énfasis en áreas de anidación de* Dermochelys coriacea *y áreas de alimentación de* Eretmochelys imbricata. Caracas: Iniciativa de Especies Amenazadas – PROVITA, 58 pp.

Bolaños-Jiménez, J., C. Castillo, G. Castro & G. Macía. 2009. *Testimonio de liberación de una tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) juvenil en la boca del río Ocumare, Municipio Ocumare de la Costa de Oro del estado Aragua, 7 de mayo de 2009*. Informe Técnico CFM 09-0502. [Caracas]: Centro de Investigación, Tecnología y Ambiente (CITA), U. E. N. César Zumeta, Ocumare de la Costa de Oro, estado Aragua, Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina, Sea Vida. 6 pp.

Buitrago, J., V. J. Vera, M. A. García Cruz, M. G. Montiel-Villalobos, K. M. Rodríguez-Clark, C. L. Peñaloza, H. J. Guada & G. Solé. 2015. Tortuga verde, *Chelonia mydas*. pp. 149–150. *In*: Rodríguez, J. P., A. García-Rawlins & F. Rojas-Suárez (eds.). *Libro rojo de la fauna venezolana*. 4ª ed. Caracas: Provita y Fundación Empresas Polar.

Gabaldón, M. 1992. *Parques Nacionales de Venezuela*. Parques Nacionales y Conservación Ambiental No. 1. Caracas. 116 pp.

Gallardo, A. 2007. *Importancia de las playas al este del estado Vargas para la anidación de las tortugas marinas.* Caracas: Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, 101 pp. [Tesis].

González, M., C. Fischer & E. Pulgar E. 2010. *Informe preliminar de salidas de campo del estado Aragua, junio y agosto.* Informe técnico CICTMAR. Caracas. 11 pp.

Guada, H. J. & G. Solé S. 2000. *Plan de Acción para la recuperación de las tortugas marinas de Venezuela* (A. Suárez, ed.). Informe Técnico del PAC No. 39. Kingston, Jamaica: UNEP Caribbean Environment Programme, *xiv* + 112 pp.

Guada, H., M. F. González, C. Fischer & E. Pulgar. 2010. *Informe preliminar de salidas de campo en el estado Aragua. Temporada 2010.* Mayo. Informe técnico CICTMAR. Caracas. 12 pp.

Guada, H., M. A. Rondón-Médicci, H. Barrios-Garrido, J. Buitrago & C. Balladares. 2015. Tortuga cabezona, *Caretta caretta*. 2015. pp: 148. *In*: Rodríguez, J. P., A. García-Rawlins & F. Rojas-Suárez (eds.). *Libro rojo de la fauna venezolana*. 4ª ed. Caracas: Provita y Fundación Empresas Polar.

Medina, G., B. Álvarez, J. Buitrago & H. Molero. 1987. *Tortugas marinas en la costa caribeña venezolana.* Informe preparado para el II Simposio de las tortugas del Atlántico Occidental (STAO/WATS). Caracas: FUDENA, 53 pp.

Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MPPA) & PNUD Venezuela. 2014. *Comité de Trabajo Estadal de la Zona Costera del Estado Aragua (CTEZCCEA).* Documento técnico preliminar para la propuesta de ampliación y realinderación de los espacios marino costeros del Parque Nacional Henri Pittier. Versión del 15 de octubre de 2014. Caracas: MPPA, 119 pp.

Meylan, A. B. & P. A. Meylan. 1999. Introduction to the evolution, life history, and biology of sea turtles. pp: 3-5. In: Eckert, K. L., K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois, M. Donnelly (eds.). *Research and management techniques for the conservation of sea turtles*. Washington, DC. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group. Publication N° 4.

Muñoz, D., R. Castillo & V. Salas. 2006. Estado de conservación del Parque Nacional Henri Pittier. *In*: *Bioparques: Asociación Civil para la Conservación de los Parques Nacionales*. Programa de Observadores de Parques (https://m.parkswatch.org/parkprofiles/pdf/hpnp_spa.pdf). Descargado el 13 de marzo de 2022.

Mortimer, J. A. & M. Donnelly. (Grupo de especialistas en tortugas marinas de la CSE de la UICN). 2008. *Eretmochelys imbricata*. *La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN* 2008: e.T8005A12881238. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T8005A12881238.en. Descargado el 27 de abril de 2021.

Papeles de Fundacite Aragua. 1999. *Playas de Aragua para uso turístico sustentable*. Auditoría Ambiental de las Ensenadas de Cepe, Chuao, Uricao y Ocumare. Maracay: Fundacite Aragua, 33 pp.

Pauls, S. M. 1998. *Estudio sistemático y biodiversidad de Porifera y Cnidaria en la Bahía Ciénaga de Ocumare de la Costa, Parque Nacional Henri Pittier.* Caracas: Escuela de Biología, Universidad Central de Venezuela, 339 pp. [trabajo de ascenso].

Pérez, A. 2013. *Evaluación de la situación de las tortugas marinas en la playa de anidación de la localidad de La Sabana, al Nor-Este del Estado Vargas.* Caracas: Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, 154 pp. [Tesis].

Pritchard, P. C. H. & J. Mortimer. 2000. Taxonomía, morfología externa e identificación de las especies. pp: 23-41. *In*: Eckert, K. L., K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois, M. Donnelly (eds.). *Técnicas de investigación y manejo para la conservación de las tortugas marinas.* Washington, DC. UICN/CSE Grupo Especialista en Tortugas Marinas. Publicación N° 4.

Pritchard, P.C.H. & P. Trebbau. 1984. *The turtles of Venezuela*. Contributions to Herpetology, Number 2. Ann Arbor, Michigan: Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 468 pp.

Pulgar H. E. 2014. *Informe preliminar sobre seguimiento y conservación de tortugas marinas en Aragua. Temporada de anidación 2014.* Maracay: Dirección Regional de INPARQUES, Aragua-Carabobo-Cojedes, 11 pp.

Pulgar E., C. Fischer C. & M. F. González. 2010. *Informe preliminar de salidas de campo del estado Aragua, septiembre 2010*. Maracay: Dirección Regional de INPARQUES, Aragua-Carabobo-Cojedes, 6 pp.

Pulgar H., E., M. F. González Rivero, H. J. Guada & C. Fischer. 2012. *Actividades de evaluación y conservación de tortugas marinas en el estado Aragua.* Guada, H. J. (ed.). Maracay:, Dirección Regional de INPARQUES, Aragua-Carabobo-Cojedes, CICTMAR, Puerto Escondido Dive Center. Informe final – Temporada 2010, 21 pp.

Ramírez, B. 2021. *Monitoreo y conservación de tortugas marinas que desovan en la playa Cuyagua del Parque Nacional Henri Pittier y en el parque de recreación a campo abierto y uso intensivo Playa Grande – Choroní, del estado Aragua, Venezuela*. Maracay: Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo, Instituto Nacional de Parques. Región Aragua, 67 pp.

República de Venezuela. 1974. Ampliación del Parque Nacional Henri Pittier. Decreto Nº 529 del 05/11/1974; *Gaceta Oficial* Nº 30.545 del 07/11/1974.

República de Venezuela. 1989. Reglamento Parcial de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio sobre Administración y Manejo de Parques Nacionales y Monumentos Naturales. Decreto N° 276 del 07/06/1989; *Gaceta Oficial* Nº 4106 del 9/06/1989.

República de Venezuela. 1991. Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional Laguna de Tacarigua. Decreto N° 1.643 del 05/06/1991; *Gaceta Oficial* Nº 34.758 del 18/07/1991.

República de Venezuela. 1995. Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional Morrocoy. Decreto Nº 675 del 10/05/1995; *Gaceta Oficial* Nº 4911 (Extraordinaria) del 26/05/1995.

República de Venezuela. 1995. Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso Parque Nacional Henri Pittier. Decreto N° 668 del 10/05/1995; *Gaceta Oficial* N° 5.010 (Ext.) del 24/11/1995.

República de Venezuela. 1996. Decreto mediante el cual se dispone que se tenga como en peligro de extinción, las especies que en él se señalan. Decreto N° 1.486 del 11/09/1996; *Gaceta Oficial* N° 36.062 del 10/10/1996.

Rondón-Médicci, M. Á, H. J. Guada, J. Buitrago & C. Balladares. 2015. Cardón, *Dermochelys coriacea*. 2015. pp. 148. *In*: Rodríguez, J. P., A. García-Rawlins & F. Rojas-Suárez (eds.). *Libro rojo de la fauna venezolana*. 4ª ed. Caracas: Provita y Fundación Empresas Polar.

Vernet P., P. 1987. *Informe Proyecto Inventario de Tortugas Marinas en la costa Caribeña de Venezuela.* Caracas: FUDENA. 9 pp. + 2 anexos + mapas [informe interno].